MÓDULO 2: IMPLANTAÇÃO

Bem-vindo ao Módulo 2, **Implantação**. É importante que você preste atenção ao conteúdo que preparamos para você, pois ele vai ajudá-lo na realização de suas atividades durante a implantação do Sistema iLPF.

Imagem do Sistema Barreirão, que faz parte do Sistema iLP. Plantação de arroz consorciado com braquiária.

Neste segundo módulo do curso, falaremos sobre os principais passos para implantar os sistemas que fazem parte do Sistema iLPF, com foco no bioma Cerrado. Veja o que preparamos para cada uma das aulas deste módulo:

Aula 1 | Modalidades do Sistema iLP

- Sistema Barreirão
- Sistema Santa Fé
- Sistema Santa Brígida
- Sistema São Mateus

Aula 2 | Implantação do Sistema iLP

- Pré-semeadura a lanço
- Pré-semeadura na linha
- Semeadura simultânea
- Semeadura defasada
- Semeadura em sucessão

Aula 3 | Implantação do Sistema iLF

- Escolha da espécie florestal
- Escolha da cultura intercalar

Aula 4 | Implantação do Sistema iPF

- Escolha da espécie florestal
- Escolha da cultura intercalar

Aula 5 | Implantação do Sistema iLPF

- Escolha da espécie florestal
- Escolha do arranjo de plantio
- Conheça a qualidade das mudas
- Escolha das culturas intercalares
- Escolha das espécies forrageiras
- Controle preventivo de pragas (formigas e cupins)
- Finalidade da subsolagem/sulcagem para plantio das mudas
- Cuidados no plantio das mudas
- Entenda a finalidade do replantio das mudas
- Momento para plantio das culturas intercalares
- Momento para plantio das espécies forrageiras

É Importante Você Saber

- Síntese dos Passos Principais para Implantação dos Sistemas iLPF
- Estimativas de Custos para Implantação dos Sistemas iLPF
- Segurança e Saúde no Trabalho Rural

Pronto(a) para começar a primeira aula deste módulo?

AULA 1: MODALIDADES DO SISTEMA ILP

São variadas e diversas as modalidades do Sistema integração Lavoura--Pecuária (iLP). Por isso, é importante conhecê-las para escolher aquela que melhor se adequa à propriedade.

Sistema Barreirão

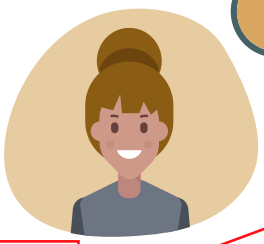
Usado em Lavoura-pecuária

Para pastagens degradadas

Objetivo: recuperação de pastagens

Vamos começar pelo Sistema Barreirão (SB), trata-se de uma tecnologia de recuperação/renovação de pastagens que utiliza o cultivo de culturas anuais (arroz de terras altas, milho, sorgo e milheto) consorciado com gramíneas forrageiras, principalmente as braquiárias, o andropogon e os panicuns.

Plantação de arroz consorciado com braquiária.



Arado de aiveca? E se o solo tiver obstáculos, como raízes de plantas?

De olho nos valores

Esse sistema preconiza a incorporação de corretivos e fertilizantes no solo com grade aradora e arado de aiveca. O fato de não se adotar nenhuma medida para reduzir a competição das forrageiras com as culturas de grãos pode ocasionar redução na produção de grãos, compensada pela subsequente produção de forragens, já que as receitas obtidas com a produção de grãos visam a custear as despesas de renovação da pastagem.

Forrageira compete com lavoura

↓

Reduz produção de lavoura

↓

Receita da lavoura serve apenas para custear despesas

A quantidade de sementes da forrageira varia conforme a espécie. Para braquiárias, recomenda-se a semeadura de 3,0 a 3,5 kg/ha de Sementes Puras Viáveis (SPV) no plantio no sulco e 4,5 a 6,0 kg/ha na semeadura a lanço; já para os panicuns, a recomendação é de 2,5 a 3,0 kg/ha no plantio no sulco e de 4,0 a 5,0 kg/ha na semeadura a lanço.

Agora você já sabe, ao se deparar com uma pastagem degradada, utilize o Sistema Barreirão. O resultado será a recuperação da pastagem.

Sistema Santa Fé

Lavoura + Pecuária → Solos CORRIGIDOS → Objetivos

Objetivos → Produção de forrageira na entressafra

Objetivos → Formação de palhada para Plantio Direto

O Sistema Santa Fé (SSF) fundamenta-se na produção consorciada de lavouras de grãos, especialmente milho, sorgo, milheto, arroz e soja, com forrageiras, principalmente as braquiárias, em áreas de lavoura com solo parcial, ou devidamente corrigido. Os principais objetivos desse sistema são a produção de forrageiras para a entressafra, além de palhada em quantidade e qualidade para o Sistema Plantio Direto (SPD).

Plantação de milho consorciado com braquiária.

Lá na fazenda Rio Novo

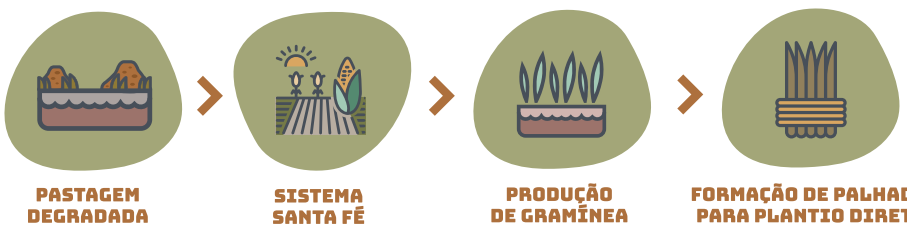
Lá na fazenda, nós temos um vizinho que trabalha com o SSF.

Para que o solo seja satisfatoriamente coberto pela forrageira, o técnico do SENAR orientou que a população mínima desejada da forrageira deve ser de 4 a 6 plantas/m2. Para o milho e o sorgo, pode-se trabalhar com 8 a 10 plantas/m2; para o milheto, 10 a 20 plantas/m2; e para a soja, não se deve passar de 6 plantas/m2.

Ele seguiu as orientações do técnico e a plantação dele vem rendendo muito.

Para se alcançar maior sucesso na adoção do SSF, dê preferência a utilização de milho de ciclo precoce, porte médio e boa altura de inserção da espiga.

Agora você já sabe, ao se deparar com uma pastagem degradada, utilize o Sistema Santa Fé, que ajuda na produção de gramínea e formação de palhada para plantio direto.



Gramínea + Leguminosa → Adubação verde
→ Diversificação da palhada para Plantio Direto
→ Enriquecimento nutricional de silagem

Sistema Santa Brígida

O Sistema Santa Brígida (SSB) consiste no consórcio de gramíneas (milho ou sorgo e forrageiras) com leguminosas (feijão guandu-anão e crotalária), proporcionando um aumento do aporte de nitrogênio ao sistema, via fixação biológica do nitrogênio atmosférico - conheça mais sobre fixação biológica de nitrogênio no curso FBN da coleção ABC Cerrado. Podem-se citar como vantagens desse sistema a diversificação das palhadas para o SPD, a melhoria na qualidade das pastagens e o enriquecimento da silagem com proteína verdadeira, quando no consórcio se cultivam braquiárias e leguminosas.

Plantação de Sorgo consorciado com braquiária e feijão guandu.

No caso da produção de milho com espaçamento reduzido, a semente da leguminosa pode ser misturada ao fertilizante imediatamente antes do plantio, desde que a sua incorporação não seja muito profunda, estabelecendo-se o consórcio na mesma fileira do milho.

Mão na Terra

Esse mesmo procedimento pode ser usado para espaçamentos maiores de milho, recomendando-se, porém, a adição de uma fileira da leguminosa centralizada nas entrelinhas do milho. O consórcio pode ser estabelecido via semeadura simultânea ou defasada, ou seja, as leguminosas podem ser semeadas em operação distinta, cerca de 10 a 15 dias após a emergência das plantas de milho.

Agora você já sabe, ao se deparar com uma pastagem degradada ou lavoura com pragas e doenças, utilize o Sistema Santa Brígida, que ajuda na produção de gramínea e leguminosa, além de formação de palhada para plantio direto.

PASTAGEM DEGRADADA OU LAVOURA COM PRAGAS E DOENÇAS
SISTEMA SANTA BRÍGIDA
PRODUÇÃO DE GRAMÍNEA E LEGUMINOSA
FORMAÇÃO DE PALHADA PARA PLANTIO DIRETO

Sistema São Mateus

O Sistema São Mateus (SSM) é um modelo de iLP indicado para solos arenosos da região do Bolsão Mato-grossense-do-sul, tendo como base a antecipação da correção química e física do solo e do cultivo de soja em SPD para amortizar os custos da recuperação da pastagem. Tal sistema de produção proporciona a diversificação das atividades, com a introdução do cultivo de grãos.

Plantação de plantio direto da soja sobre pasto.

Plantação com alta produtividade da soja.

Lavoura Pecuária → * Correção do solo * Cultivo de soja em Plantio Direto → Em solos arenosos do MS → - Amortizar custos com recuperação - Diversificação de atividades

A implantação do SSM preconiza a realização de um diagnóstico técnico da região e da propriedade rural, nas quais são identificadas as limitações e a aptidão de cada unidade de produção, bem como a necessidade de adequação do terreno e a correção da fertilidade do solo, conforme os resultados das análises. Esses procedimentos são realizados na estação seca.

No início do período chuvoso, implanta-se a pastagem temporária com braquiária, utilizando-se de 4 a 6 kg/ha de sementes puras viáveis, visando à estruturação do solo pelas raízes da forrageira e à formação de palhada para o plantio da soja no SPD, além de proporcionar a completa neutralização da acidez e a solubilização dos fertilizantes.

De olho nos valores

A pastagem formada é pastejada até o mês de setembro, podendo-se obter produção de carne, entre 10 a 13 arroba/ha de equivalente carcaça, na recria e engorda de animais. As receitas obtidas nesse período podem amortizar parcial ou totalmente os custos da adequação química e física do solo.

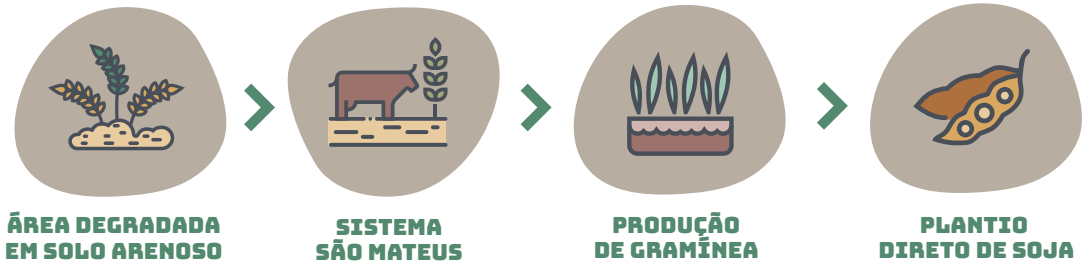
A pastagem deve ser dessecada no início das chuvas e, após aproximadamente três semanas, pode-se realizar a semeadura da soja sob o SPD. Atenção especial deve ser dada às seguintes etapas: escolha de cultivares de soja adaptadas; uniformidade da semeadura; adubação segundo recomendação técnica e inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio (rizóbios), com o aumento da dose de inoculante.

Terreno com exemplo de correção da acidez e fertilização do solo.

Imagem de três bois no pastejo de pasto recuperado.

Imediatamente após a colheita da soja, deve-se semear a forrageira escolhida para a formação da nova pastagem, a ser utilizada na produção pecuária nos próximos dois anos, retornando à soja no terceiro ano. A definição do período de tempo dos ciclos de lavoura (soja) com pecuária em cada talhão da propriedade é variável e depende dos objetivos e da estrutura disponível em cada local. De modo geral, para obtenção dos melhores resultados, não se deve exceder três anos seguidos com soja ou com pastagem.

Agora você já sabe, ao se deparar com uma área degradada em solo arenoso, utilize o Sistema São Mateus, que ajuda na produção de gramínea e plantio direto de soja.



Nesta aula, você conheceu as modalidades de Sistema Barreirão, Santa Fé, Santa Brígida e São Mateus, que fazem parte do Sistema de integração Lavoura-Pecuária. Veja na próxima aula como a implantação é realizada.

AULA 2: IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ILP

Existem várias possibilidades de implantação do Sistema de integração Lavoura-Pecuária (iLP) por meio do plantio de culturas de grãos em consórcio com forrageiras. Conheça cinco dessas possibilidades na tabela abaixo:

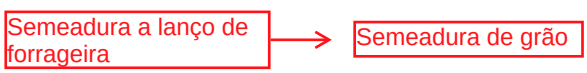
Possibilidades de Implantação iLP

- **Pré-semeadura a lanço**
- **Pré-semeadura na linha**
- **Semeadura simultânea**
- **Semeadura defasada**
- **Semeadura em sucessão**

Pré-semeadura a lanço

Vamos começar pela Pré-semeadura a Lanço (PSLa), em que as sementes da forrageira são distribuídas a lanço, geralmente via tratorizada ou aérea, imediatamente antes da semeadura da cultura de grãos.

A incorporação das sementes é parcial e ocorre em função da movimentação de solo provocada pela ação dos mecanismos de sulcagem e cobertura das sementes das semeadoras.



IMPORTANTE

Para facilitar a distribuição das sementes a lanço, normalmente se utiliza a mistura junto a um fertilizante granulado não salino (superfosfato simples – SS). Para compensar boa parte das sementes perdidas, isto é, que ficam descobertas e são consumidas por insetos e aves e que não germinam, por não entrarem em contato com o solo, é fundamental aumentar a quantidade de sementes.
Ou compactar as sementes para incorporar

Recomenda-se o uso de sementes com alto Valor Cultural (VC), resultado da multiplicação da germinação (%) pela pureza (%), multiplicado por 100. Em um lote de semente que tenha germinação de 89% e pureza de 90%, o VC será de 80%. Devem-se utilizar de 400 a 600 Pontos de Valor Cultural (PVC) por hectare (ha). Na prática, se a semente tiver VC de 80%, serão necessários de 5 a 7,5 kg de sementes/ha.
Determinar a quantidade de sementes/ha a partir da fórmula de Valor Cultural

Plantação de milho com braquiária pré-semeada a lanço no milho com espaçamento de 50 cm.

Essa modalidade tem sido bastante utilizada para o consórcio de braquiárias com milho e sorgo, em espaçamento reduzido (de 45 a 50 cm) e com arroz, em que a movimentação de solo promovida pelos mecanismos de incorporação dos fertilizantes e das sementes da cultura proporciona a incorporação das sementes da forrageira.

Pré-semeadura na linha

A Pré-semeadura na Linha (PSLi) consiste na semeadura da forrageira imediatamente antes da semeadura da cultura de grãos por meio da utilização de uma semeadora de forrageiras.

Essa modalidade é mais utilizada em solos férteis para formação de pastagens com panicuns, por apresentarem sementes muito pequenas e que devem ser semeadas a profundidades entre dois e quatro centímetros.

Plantas exigentes em fertilidade do solo e que devem ser plantadas com espaçamento

De olho nos valores

Fique de olho, pois o procedimento de pré-semeadora na linha demanda uma operação a mais, o que impacta nos custos. O ideal é utilizar de 150 a 200 PVC/ha.

Plantação de milho com braquiária pré-semeada em linha no milho.

Semeadura simultânea

Dois modos:

- Mistura da semente da forrageira no adubo a ser aplicado na semeadura de grãos

- Colocar as sementes de forrageiras em algumas caixas distribuidoras da semeadora

Na Semeadura Simultânea (SSi), as sementes da forrageira são semeadas no mesmo instante da cultura de grãos por meio da mistura das sementes da forrageira no adubo de plantio da cultura de grãos, ou do uso da terceira caixa (caixa-reservatório para sementes pequenas) nas semeadoras mais modernas e/ou da adaptação das caixas de distribuição de sementes de soja (discos com perfurações adaptadas para as sementes da forrageira), mantendo-se a caixa de distribuição de sementes de soja entre as duas caixas de semente de milho.

Plantação de milho com braquiária semeadura simultânea nas entrelinhas do milho.

- Mistura com adubo logo ao plantar (risco de salinizar)

- Sementes com alta germinação (semeadura profunda)

No caso da mistura das sementes da forrageira ao adubo, essa operação deve ser feita no momento do plantio, pois há risco de salinização das sementes. As sementes devem apresentar alta germinação e vigor em função da sua semeadura mais profunda (de 8 a 12 cm), com taxa de semeadura variando de 150 a 200 PVC/ha.

Nessas três modalidades, há o risco da competição da forrageira com a cultura principal, sobretudo nos primeiros 45 dias após a emergência, especialmente se ocorrer algum estresse para a cultura, como o estresse hídrico (veranico), que é bastante comum no Cerrado. O uso de subdoses de herbicidas tem sido uma das alternativas para causar uma supressão na braquiária, retardando, assim, o seu desenvolvimento, de forma a minimizar a redução de rendimento de grãos na cultura do milho e garantir o estabelecimento da forrageira.

Plantação de milho.

Deve-se observar o estado adequado de desenvolvimento da braquiária (do início do perfilhamento a quatro perfilhos) para fazer a aplicação, seguindo sempre a recomendação do Receituário Agronômico.

Nas aplicações de herbicidas, devem-se utilizar equipamentos de proteção individual (EPI).

Semeadura Defasada

A Semeadura Defasada (SD) consiste na implantação da forrageira após o período crítico de competição com a cultura de grãos. No caso do milho e do sorgo, que demandam adubações de cobertura com fertilizantes nitrogenados, ela pode ser realizada concomitantemente com essa operação.

adubação de cobertura

Geralmente, as sementes da forrageira são misturadas ao fertilizante nitrogenado (predominantemente a ureia), o qual é incorporado superficialmente ao solo. Essa modalidade é mais utilizada na cultura do milho cultivado nos espaçamentos de 80 a 100 cm, em áreas com grande infestação de plantas daninhas, em especial de folhas estreitas, viabilizando o uso de herbicidas (graminicidas) em pós-emergência para o seu controle, sem prejuízo à planta forrageira.

Lançar semente, sem adubo

Outra possibilidade de defasagem é a utilização da sobressemeadura da forrageira na cultura de grãos. Essa modalidade tem sido utilizada para implantação de braquiárias na cultura do milho e da soja e, mais recentemente, de panicuns na soja, em regiões do Cerrado com melhor distribuição do regime de chuvas (Sudoeste de Goiás e Norte do Mato Grosso), onde se cultivam variedades precoces, geralmente em grandes propriedades que dispõem de boa estrutura de máquinas e podem lançar mão de serviços para distribuição aérea das sementes.

Plantação de braquiária semeada com a cobertura nitrogenada (ureia).

Plantação de soja com braquiária sobressemeada nela.

O sucesso da sobressemeadura depende de vários fatores. Mesmo que não seja possível atender a todos os fatores o ideal é que se realize a sobressemeadura no momento em que puder atender ao máximo de fatores positivos quanto possível. Veja alguns deles na tabela a seguir.

1 - Boa umidade do solo.

2 - Ocorrência de chuvas nos dias subsequentes ao sobressemeio.

3 - Pequena quantidade de palha cobrindo a superfície do solo.

4 - Qualidade e quantidade de sementes.

5 - Homogeneidade na distribuição das sementes.

6 - Área livre de infestação de plantas daninhas.

7 - Estágio de desenvolvimento da cultura.

8 - Porte e grau de insolação interna da cultura.

Na sobressemeadura de braquiárias com avião, tem-se preferido utilizar sementes de alto VC, não peletizadas ou incrustradas, o que possibilita a aplicação de menor volume de sementes por ha.

Mão na Terra

Na soja, a sobressemeadura de braquiária deve ser realizada na fase reprodutiva denominada R6 a R7, isto é, no início do amarelecimento das folhas, antes que elas caiam, utilizando-se de 400 a 600 PVC/ha. A referência para a sobressemeadura no milho é o estágio da floração plena, podendo, porém, ser realizada na fase que vai da pré-floração até a fase de grão leitoso.

Semeadura em sucessão

Na Semeadura em Sucessão (SSu), a forrageira é semeada imediatamente após a colheita da cultura de grãos implantada no verão, buscando-se aproveitar a umidade residual do solo e as chuvas do outono, visando à produção de forragem para pastejo, fenação, silagem ou produção de palhada para o SPD, evitando-se, assim, o pousio da área, o que pode ocasionar a proliferação de plantas daninhas, pragas e doenças.

Máquina de semeadora com caixas para sementes de capim sendo utilizada no campo.

De olho nos valores

Em geral, sementes de forrageiras são distribuídas a lanço e incorporadas com grade niveladora. A incorporação das sementes com grade niveladora é um método tradicional, mas pouco eficiente, porque demanda maior quantidade de semente e envolve o preparo do solo, que acelera a decomposição da palhada e expõe o solo ao risco de erosão. Deve-se preferir a semeadura da forrageira com a utilização de semeadoras de plantio direto ou a incorporação das sementes com o uso do correntão.

Incorporação com grade, pouco eficiente, devido a :
- Maior quantidade de semente
- Decomposição da palhada
- Risco de erosão

A solução é o uso de:
- Semeadoras de plantio direto

Nesta aula, você aprendeu como realizar a implantação do Sistema iLP na pré-semeadura para lanço e linha e, também, nos tipos de semeaduras simultânea, defasada e em sucessão. Aprenda na próxima aula a realizar a implantação do Sistema Integrado iLF.

AULA 3:
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-FLORESTA

No Sistema de integração Lavoura-Floresta (iLF), geralmente a espécie florestal é implantada antes da lavoura ou da cultura intercalar. Preconiza-se a correção da área total e a adubação independente da espécie florestal e da cultura intercalar. A espécie florestal pode ser implantada em fileiras simples ou em fileiras múltiplas, dependendo da espécie florestal e do foco da produção. Por exemplo, a cultura da seringueira normalmente é implantada em fileiras simples, com espaçamento entre fileiras compatível com o trânsito de máquinas e implementos e três a quatro metros entre plantas. Já o eucalipto normalmente é implantado em fileiras simples ou múltiplas, com espaçamento de dois a quatro metros entre plantas e espaçamentos maiores entre renques.

A cultura intercalar deverá ser implantada de maneira semelhante ao seu plantio solteiro, isto é, com o mesmo espaçamento entrelinhas, **ressaltando-se que deverá ficar um metro livre (sem plantio) de cada lado das árvores e que, na aplicação de defensivos agrícolas na cultura intercalar, principalmente à base de glifosato, o cuidado deverá ser redobrado para não atingir as árvores, especialmente o eucalipto**.

Escolha da espécie florestal

Deve-se levar em conta os mesmos fatores de como se estivesse escolhendo a espécie forrageira

A escolha da espécie florestal depende das condições edafoclimáticas da região, do tipo de solo, das condições da propriedade e da área, do foco da produção, bem como das demandas do mercado, além de outros fatores discutidos no planejamento.

A espécie florestal selecionada deve ter boa adaptação à região, principalmente no que diz respeito à:

a) tolerância à seca na região do Cerrado;

b) arquitetura da copa das árvores favorável ao sistema de consórcio (fuste alto e copa pouco densa), permitindo maior transmissão de luz ao sub-bosque; facilidade de estabelecimento (produção/disponibilidade de mudas);

c) crescimento rápido;

d) capacidade para enriquecer o ecossistema com nitrogênio (leguminosas arbóreas) e outros nutrientes;

e) ausência de efeitos ***alelopáticos*** negativos sobre as culturas intercalares;

f) resistência e/ou tolerância às principais pragas e doenças;

g) exigências hídricas e nutricionais compatíveis com as condições da área;

h) ausência de raízes superficiais expostas, que prejudicam o cultivo intercalar, além de silvicultura conhecida.

Alelopáticos
Efeitos alelopáticos podem ser positivos ou negativos, diretos ou indiretos, e ocorre de uma espécie sobre outra, através de compostos químicos que são liberados por essas espécies no ambiente. Logo ao escolher a espécie florestal do sistema integrado, devemos estar atentos se esta espécie não prejudica o desenvolvimento de outra cultura integrante do sistema.

Escolha da cultura intercalar

Assim como na escolha da espécie florestal, a escolha da cultura intercalar depende das condições edafoclimáticas da região, do tipo de solo, das condições da propriedade e da área, do foco da produção e das demandas do mercado, além de outros fatores discutidos no planejamento.

A cultura do arroz é indicada para cultivo no primeiro ano em que o Sistema iLF foi implantado, sobre áreas de pastagens degradadas, que geralmente

levam um tempo maior para a plena correção da acidez do solo e apresentam restos de raízes, que podem dificultar a colheita mecanizada de cultura de menor porte, como a soja e o feijão. O arroz é conhecido no Cerrado como cultura para “amansar a terra”.

Fixação de N em áreas degradadas

As leguminosas, como a soja e o feijão, também são indicadas para os primeiros anos de cultivo por apresentarem a capacidade de fixação biológica do nitrogênio, nutriente mais carente em áreas com pastagens degradadas. Ressalta-se a necessidade de inoculação das sementes com o dobro da dose recomendada de inoculante.

Mão na Terra

A inoculação é a adição de bactérias fixadoras de nitrogênio do ar às sementes de feijão ou soja, antes da semeadura, utilizando um produto chamado inoculante. Esta inoculação irá reduzir consideravelmente a necessidade do uso de fertilizantes nitrogenados no plantio, reduzindo consequentemente o custo de implantação.

Fique atento, pois Cada planta possui um inoculante específico, logo o inoculante utilizado na soja não vai funcionar para o feijão e vice-versa.

Outras culturas, como a mandioca, o girassol, o amendoim, o gergelim, a mamona e as hortaliças também podem ser cultivadas de forma intercalar.

É necessário que se tomem os devidos cuidados de proteção das árvores durante as operações com máquinas, implementos de plantio e defensivos agrícolas.

Nesta aula, você aprendeu que a espécie florestal a ser utilizada deve condizer com o clima da região, bem como a cultura intercalar. Veja a próxima aula e aprenda como realizar a implantação do Sistema iPF, além dos cuidados que devem ser tomados ao realizá-lo.

AULA 4:
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRAÇÃO PECUÁRIA-FLORESTA

Implantação da pastagem

Implantação da floresta por cultivo mínimo

No Sistema de integração Pecuária-Floresta (iPF), quando a pastagem estiver em boas condições, a espécie florestal pode ser implantada sobre a área de pastagem utilizando-se o cultivo mínimo, isto é, a dessecação somente das faixas em que será feito o plantio das árvores.

Caso a pastagem esteja degradada, preconiza-se a correção da área total, o preparo do solo e a adubação, independente da espécie florestal e da forragem. Nessa situação, indica-se a substituição da espécie forrageira por uma mais produtiva. A espécie florestal pode ser implantada em fileiras simples ou em fileiras múltiplas, dependendo da espécie florestal e do foco da produção.

Pequenas propriedades, em especial com pecuária de leite, têm utilizado o cultivo de milho ou sorgo, consorciado com planta forrageira para a produção de silagem e renovação da pastagem, possibilitando antecipar o retorno dos animais à área com pasto renovado.

O cultivo de gramíneas em áreas de pastagens degradadas requer maiores doses de nitrogênio na adubação de base ou o plantio e a antecipação da sua aplicação em cobertura para minimizar o efeito da demanda de nitrogênio pelos micro-organismos decompositores da palhada.

Escolha da espécie florestal

A escolha da espécie florestal também depende dos mesmos fatores citados no Sistema iLF, destacando-se:

Crescimento rápido	Crescimento rápido que permite a introdução do componente animal mais cedo no sistema.
Ausência de efeitos tóxicos	Ausência de efeitos tóxicos para os animais e de efeitos alelopáticos sobre as forrageiras.
Ausência de raízes superficiais expostas	Ausência de raízes superficiais expostas que prejudicam a acomodação do gado sob a copa da árvore.
Ser perenifólia	Ser preferencialmente perenifólia, ou seja, não apresentar queda total das folhas na seca ou no inverno.

Escolha da espécie forrageira

A escolha da espécie forrageira deve considerar a sua adaptação às condições edafoclimáticas, as suas exigências hídricas, nutricionais e, especialmente, de luminosidade e de temperatura, bem como a capacidade de produção. É muito importante saber como a produção se distribui durante os meses do ano e ao longo dos anos. No Sistema iPF, devem-se escolher espécies forrageiras tolerantes ao sombreamento e ao manejo utilizado na propriedade. A produção de forragem pode ser mantida com sombreamento de até 30% da luz solar incidente na área.

Cynodon, por exemplo, não pode

A forma de distribuição das árvores na pastagem e a quantidade e o manejo das árvores por meio da desrama (retirada de galhos laterais para levantar a copa) e do desbaste (eliminação parcial de árvores), quando necessárias, favorecem a manutenção da produtividade da forrageira.

Deve-se buscar a diversificação das espécies forrageiras, por isso recomenda-se dar preferência ao plantio de novas cultivares desenvolvidas, visando maior produtividade de forragem, resistência/tolerância a pragas e doenças e adaptação aos Sistemas iLPF, principalmente a tolerância ao sombrea-

mento, como, por exemplo, as braquiárias *Brachiaria brizantha BRS Piatã* e *BRS Paiaguás*, os panicuns *Panicum maximum BRS Tamani* e *BRS Zuri* e a cultivar *Massai BRA 007102*, que é um híbrido espontâneo entre *P. maximum* e *P. infestum*, lançadas recentemente no mercado pela Embrapa.

SAIBA MAIS

Outras informações sobre essas novas cultivares de capim podem ser obtidas na Embrapa Gado de Corte: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3832/especies-florestais-nativas-e-exoticas-com-potencial-para-uso-em-sistemas-silvipastoris-ssps-no-brasil>.

Plantação de Capim-piatã e uma placa descrevendo a planta.

Plantação de Capim-paiaguás.

Plantação de Capim-tamani.

Plantação de Capim-zuri.

Nesta aula de Implantação do Sistema iPF, você aprendeu que (assim como no Sistema iLF) a escolha da espécie florestal, bem como a da espécie forrageira, deve ser feita de acordo com o clima da região. Na próxima aula, você aprenderá os cuidados que deve ter ao implementar o Sistema iLPF.

AULA 5:
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Distribuição espacial das árvores deve favorecer:

- Sinergia
- Facilitar manejo do solo
- Facilitar transito de máquinas
- Facilitar observação dos animais

No Sistema integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), preconiza-se a adequada distribuição espacial das árvores na área, visando à sinergia e/ou à menor interferência entre os componentes agrícola, pecuário e florestal. A distribuição espacial das árvores na área, denominada arranjo de plantio, deve facilitar a adoção de práticas de conservação do solo e da água, favorecer o trânsito de máquinas e observar os aspectos comportamentais dos animais, em especial o seu deslocamento e o senso de manada.

Plantação de eucalipto e um trator entre os renques.

O arranjo de plantio mais simples e eficaz é o de renques ou aleias, nos quais as árvores são plantadas em faixas (fileiras simples ou múltiplas), com espaçamentos amplos. Quando se deseja privilegiar a produção de madeira, devem-se utilizar aleias mais estreitas ou maior número de fileiras em cada faixa (mais árvores/ha). Quando se pretende privilegiar produção agrícola e/ou pecuária, utilizam-se espaçamentos maiores, ou seja, aleias mais largas, com menos linhas em cada faixa.

Significa espaço entre as fileiras de árvores (ou renques)

No Sistema iLPF, os renques podem ter fileiras simples, duplas, triplas, quádruplas ou mais para compensar o número de árvores por hectare. Em geral, em arranjos com fileiras múltiplas, são programados desbastes visando a uma população final de 150 a 200 árvores/ha (no caso do eucalipto), com foco na agregação de valor à produção (madeira para serraria, laminação, tratamento para postes etc.).

Em glebas planas, pode-se adotar o plantio no sentido Leste/Oeste para permitir maior penetração de luz nos cultivos intercalares. Em áreas com declividade, deve-se realizar o plantio em nível, priorizando-se a conservação de solo e água.

Escolha da espécie florestal

A escolha da espécie florestal para o Sistema iLPF deve seguir as mesmas recomendações para os demais sistemas que integram o componente florestal. A espécie escolhida pode ser exótica, nativa, nativa extrativista e, até mesmo, nativas frutíferas.

Veja a seguir alguns exemplos de espécies exóticas, nativas, nativas extrativistas e nativas frutíferas.

Espécies exóticas	• *Eucalyptus spp* (*E. grandis*, *E. urophyla*, *E. camaldulensis*, *E. cloeziana*) • Híbridos de eucalipto, como *E. urograndis* (*E. urophyla* x *E. grandis*) • *Corymbia citriodora*, anteriormente denominado de *E. citriodora* • Mogno africano (*Kaya ivorensis* e *K. senegalensis*) • Cedro australiano (*Toona ciliata*) • Teca (*Tectona grandis*) • Acácia mangium (*Acacia manguim*) • Neem indiano (*Azadirachta indica*) • Grevílea (*Grevillea robusta*)
Espécies nativas	• Cedro rosa (*Cedrella fissilis*) • Louro pardo (*Cordia trichotoma*) • Canafístula (*Peltrophorum dubium*) • Paricá (*Schizolobium amazonicum*)

Espécies nativas extrativistas	• Macaúba (*Acronomia aculeata*) • Baru (*Dipteryx alata*) • Guariroba (*Syagrus oleracea*)
Nativas frutíferas	• Pequi (*Caryocar brasiliens*) • Cagaita (*Eugenia dysenterica*) • Graviola (*Annona muricata*)

Lembre-se que a escolha das espécies a ser plantadas deve levar em consideração sua adaptação às condições edafoclimáticas da região, o sistema de produção, a disponibilidade de mudas e o mercado para a produção. Independentemente do tamanho da propriedade.

No Cerrado, o eucalipto tem sido a espécie mais utilizada no Sistema iLPF. Conheça alguns dos fatores que influenciam essa escolha:

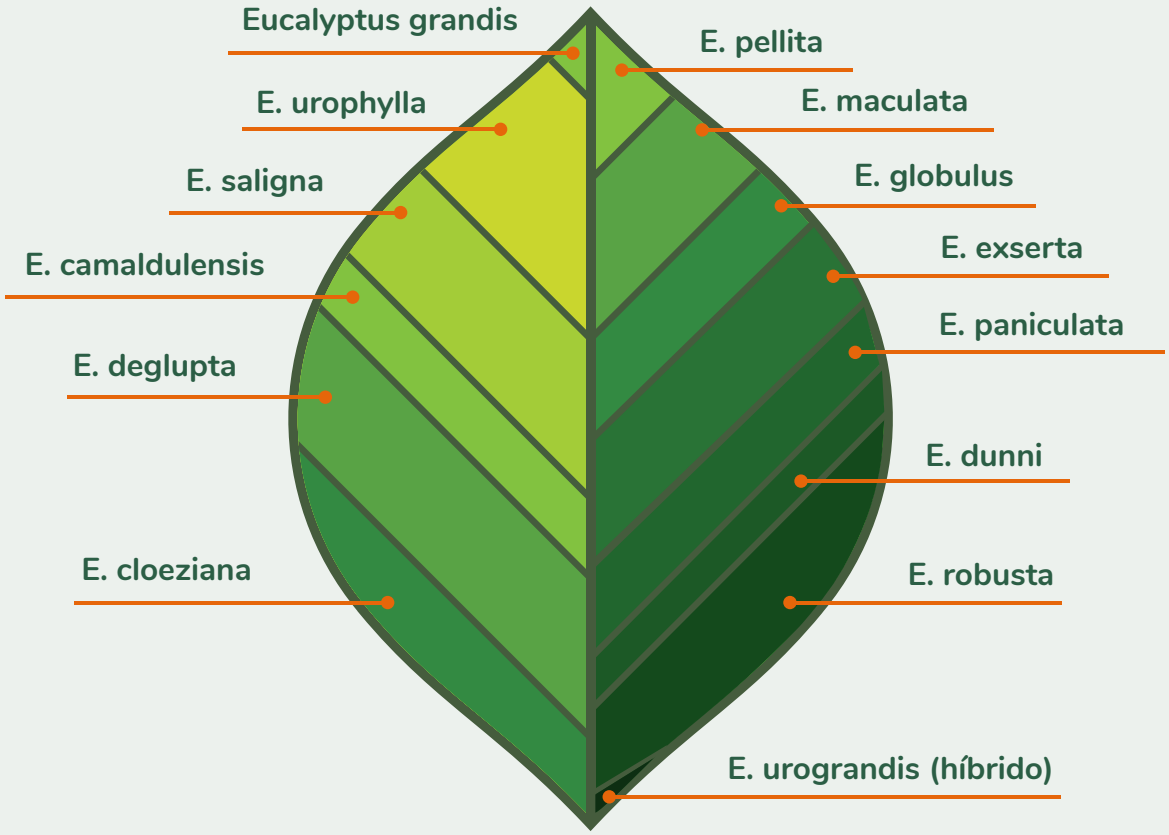
- Crescimento rápido.
- Boa capacidade de adaptação aos diferentes ambientes.
- Facilidade na aquisição de mudas.
- Bom volume de informações sobre o seu manejo.
- Boa disponibilidade de radiação solar no sub-bosque.

Mão na Terra

Ao escolher o eucalipto, deve-se preferir mudas clonadas, adaptadas às condições da propriedade, que estejam de acordo com o tipo de solo, altitude e precipitação e, também, comercialmente já plantadas na região.

O gênero *Eucalyptus* tem mais de 700 espécies, e, entre as mais plantadas, estão as espécies:

ESPÉCIES DE EUCALYPTUS



Fonte: pukach/Shutterstock.

Essas espécies e híbridos apresentam variações quanto à adaptação às condições edafoclimáticas, quanto à velocidade de crescimento e à densidade da madeira. Para a produção de postes, dormentes e mourões, são mais indicados o *E. citriodora* (atualmente *Corymbia citriodora*), o *E. cloeziana* e o *E. urophylla*.

Na tabela a seguir, são descritas algumas espécies com as suas características principais e indicações de potencial de cultivo e uso no Sistema iLPF e na região do Cerrado.

Espécie	Características principais
Eucalyptus grandis	Apresenta os maiores índices de crescimento e de rendimento volumétrico entre as espécies de eucalipto. Deve ser plantada em regiões não afetadas por geadas severas. Recomendada para produção de madeira para fins energéticos (queima direta ou carvão vegetal), celulose de fibra curta, construções civis e serraria (desde que produzida em ciclos longos).
E. urophylla	Seu crescimento é menor que o do *E. grandis*, apresentando, porém, boa regeneração por brotação das cepas. É indicada para regiões não afetadas por geadas severas, produzindo madeira para uso geral.
E. camaldulensis	Espécie que apresenta árvores mais tortuosas, sendo recomendada para regiões que apresentem déficit hídrico anual elevado, porém, sem geadas severas. Sua madeira é recomendada para produção de energia, assim como confecção de dormentes e mourões.
E. cloeziana	Apresenta excelente forma do fuste, com boa durabilidade natural e elevada resistência a insetos e fungos. Sensível a geadas severas, sua madeira é recomendada para fins energéticos (queima direta ou carvão vegetal) e construções civis, inclusive instalações rurais.
E. saligna	Espécie com madeira mais densa quando comparada ao *E. grandis* e com menor suscetibilidade à deficiência de boro. Sua madeira pode ser utilizada para produção de postes, escoras, mourões, laminados, móveis e carvão vegetal.
E. dunni	Apresenta rápido crescimento e boa forma do fuste, entretanto, com dificuldades para a produção de sementes. Espécie recomendada para plantio em regiões sujeitas a geadas severas e frequentes. Sua madeira é indicada para produção de carvão e para madeira serrada.
Corymbia citriodora	Espécie recomendada para áreas não afetadas por geadas severas. Apresenta boa resistência à deficiência hídrica. Quando plantada em solos pobres, pode haver alta incidência de bifurcações ligadas a deficiências nutricionais (principalmente boro). Sua madeira é utilizada em serraria e para produção de postes, dormentes, mourões, lenha e carvão.

Escolha do arranjo de plantio

Os arranjos de plantio no Sistema iLPF utilizam espaçamentos que variam em função do foco da produção, considerando a largura das máquinas (trator, semeadoras e colhedoras) e implementos (pulverizadores) disponíveis na propriedade.

De olho nos valores

Resultados de pesquisa têm demonstrado que espaçamentos menores que 20 m entre renques causaram redução significativa na produção de grãos e de forragem nas entrelinhas, principalmente na área mais próxima das árvores, devido ao efeito do sombreamento e da competição por água e nutrientes.

Conheça a qualidade das mudas

A escolha de mudas de qualidade é fundamental para se conseguir uma floresta homogênea, com bom desenvolvimento e produtiva. As mudas devem apresentar: sistema radicular bem desenvolvido, sem “enovelamento” e sem “pião torto”; boa sanidade, isto é, livre de pragas e doenças; folhas com coloração característica da espécie, sem sinais de planta envelhecida ou excessivamente madura; rustificação, isto é, terem passado pelo processo de adaptação ao pleno sol e a menor disponibilidade de água, visando ao bom “pegamento” no campo onde serão plantadas e ainda dispor do tamanho indicado para a espécie.

Boa muda:

- Bom sistema radicular
- Boa sanidade
- Folhas de cor característica
- Rusticidade

Recomenda-se que mudas de eucalipto produzidas em tubetes tenham de 20 a 35 cm de altura. As mudas para espécies nativas devem seguir as recomendações técnicas para cada espécie.

As mudas devem ser adquiridas em viveiro com registro no ***RENASEM***, do ***MAPA***, e ter acompanhamento técnico especializado. É desejável fazer a antecipação da encomenda das mudas, definindo o material genético e o calendário de entrega.

RENASEM
Registro Nacional de Sementes e Mudas.

MAPA
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A quantidade de mudas depende da espécie e do arranjo de plantio (espaçamento entre plantas, espaçamento entre fileiras e espaçamento entre renques). Deve-se adquirir uma quantidade reserva de 5% a 10% do total para reposição, pois, em caso de necessidade de replantio, ele deve ser realizado em até, no máximo, 30 dias após o plantio, com mudas da mesma idade.

Outras informações sobre o RENASEM podem ser obtidas em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/RENASEM.html>.

Escolha das culturas intercalares

A escolha das culturas intercalares para o Sistema iLPF deve seguir as mesmas recomendações que o Sistema iLF. Na implantação do Sistema iLPF em área de pastagem degradada, o cultivo da soja nos primeiros anos promove a elevação dos teores de nutrientes do solo, especialmente do nitrogênio, que é aproveitado pela cultura do milho e pela pastagem, ao serem cultivados na sequência. Além disso, as receitas proporcionadas pela colheita da soja geram mais retorno financeiro inicial, o que ajuda a melhorar o fluxo de caixa da propriedade.

Escolha das espécies forrageiras

A escolha da espécie forrageira deve considerar os mesmos fatores do Sistema iPF, ressaltando-se a importância de diversificar as espécies cultivadas na propriedade e de testar novas cultivares desenvolvidas pela pesquisa.

Controle preventivo de pragas (formigas e cupins)

As formigas cortadeiras são divididas em dois grandes grupos, as saúvas (*Atta spp.*) e as quem-quéns (*Acromyrex spp.*). As saúvas são mais fáceis de serem localizadas porque constroem ninhos (formigueiros) com presença de terra solta ao seu redor, já os ninhos das quem-quéns são mais difíceis de serem encontrados, pois são construídos de forma camuflada, isto é, cobertos por folhas secas.

Imagem de ninho de formiga saúva.

O controle de formigas deve ser realizado com antecedência de 45 a 60 dias do plantio, percorrendo-se toda a área, inclusive os seus arredores, em um raio mínimo de 100 m, para combater os formigueiros. Essa operação deve ser repetida 15 dias antes do plantio, preferencialmente a partir do uso de iscas granuladas para formigueiros pequenos e de porte médio, com a aplicação de 10 gramas (um sachê) de isca por metro quadrado de terra solta de formigueiro, sempre ao lado dos “carreiros” das formigas. Caso seja feita a opção pela distribuição sistemática das iscas, indica-se aplicar de 2 a 3 kg/ha. Para o controle de formigueiros grandes, o uso de líquidos termonebulizáveis é mais recomendado.

1. Em toda a área, 100m aos arredores
2. 60, 45 e 15 dias antes do plantio
3. 10 g/m² de isca granulada, ou 2 a 3 kg/ha
4. Formigueiros grandes: líquidos termonebuilzáveis

Líquidos termonebulizáveis são formicidas veiculados em óleo mineral ou diesel que, sob a ação do calor produzido por um termonebulizador, geram uma "fumaça" tóxica (gotas em torno de 50 micra), que é injetada diretamente nos orifícios de entrada dos formigueiros por meio de uma mangueira.

As espécies florestais implantadas no Sistema iLPF, em especial o eucalipto, requerem cuidados no controle das formigas até o terceiro ano, embora muita atenção deva ser dada na fase inicial de desenvolvimento. Logo após o plantio, a área deve ser percorrida diariamente, pois o ataque das formigas às mudas pode causar grandes prejuízos. O uso de iscas granuladas é mais indicado para o controle nessa etapa, seguindo-se as mesmas recomendações do controle preventivo.

Os cupins também devem ser controlados de forma preventiva ao plantio das árvores, e a destruição dos montículos geralmente é feita na operação de preparo do solo. Vale ressaltar que todo uso de defensivos agrícolas deve seguir as recomendações técnicas do Receituário Agronômico.

Na aplicação de formicidas e cupinicidas, deve-se utilizar EPIs.

Entenda a finalidade da subsolagem/sulcagem para plantio das mudas

Na implantação da floresta, indica-se o uso subsolador/adubador para sulcagem e demarcação das linhas de plantio das mudas. A subsolagem deve

Subsolador

↓

Descompacta o solo

↓

Favorece aprofundamento das raízes

↓

Garante maior captação de água durante escassez

ser realizada na profundidade de 60 a 100 cm, objetivando romper possíveis camadas compactadas do subsolo, favorecendo o aprofundamento radicular das árvores, além de conferir maior tolerância aos estresses hídricos (veranicos), muito comuns no Cerrado (de dezembro a fevereiro), e mais resistência à escassez de água, no longo período de seca (de maio a setembro), logo após o plantio das mudas (de novembro a dezembro).

Imagem de subsolador no campo.

Também é recomendada, no ato da subsolagem, a adubação em profundidade (de 40 a 60 cm) com fonte de fósforo (P), preferencialmente solúvel, visando a estimular o aprofundamento radicular.

Cuidados no plantio das mudas

O plantio das mudas pode ser manual, semimecanizado ou mecanizado, devendo ser realizado, preferencialmente, antes do plantio das culturas intercalares de grãos e/ou forragens. O ideal é que o solo tenha boas condições de umidade e que as mudas sejam tratadas com inseticidas imediatamente antes de serem colocadas nas covas, prevenindo, desse modo, o ataque de cupins.

Recomenda-se a imersão das mudas (tubetes) na seguinte solução: cupinicida (Friponil, Imadacloprida e Thiamethoxam), conforme indicação do Receituário Agronômico, mais 1,5 kg de fosfato monoamônico (MAP), diluídos em 100 litros de água.

FIQUE ATENTO

Não deixe as folhas entrarem em contato com a solução. Essa quantidade de solução é suficiente para tratar de 8 a 10 mil mudas de eucalipto. Além disso, lembre-se de utilizar os EPIs durante o preparo das soluções e aplicação delas nas mudas.

Homem emergindo as raízes das mudas na solução cupinicida.

O plantio manual pode ser realizado com "chucho", feito de madeira ou de ferro, que deve ter o diâmetro e o comprimento do tubete e ter um limitador de profundidade. Também pode ser realizado com plantadeiras manuais "matracas", com ou sem aplicador de hidrogel.

Chucho utilizada para o plantio de mudas (tubetes).

Homem segurando a ferramenta matraca.

O plantio mecanizado é feito por máquinas autopropelidas ou tracionadas por trator e geralmente é utilizado por empresas prestadoras de serviços ou grandes empresas de reflorestamento.

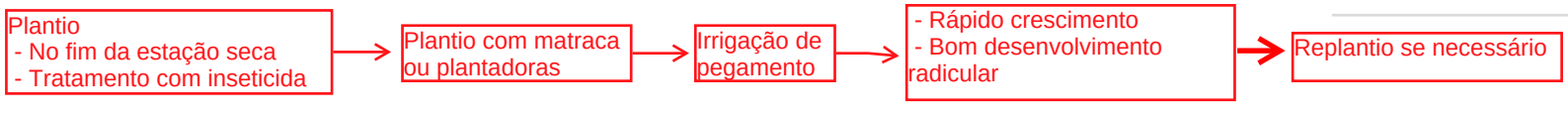
Ao plantar as mudas, sempre as coloque nas covas na altura adequada, isto é, a altura do coleto (ponto basal do caule da muda) deve ficar rente ao solo e compactar o solo ao redor das mudas para evitar a formação de bolsas de ar, que dificultam o "pegamento" das mudas. Em situações de plantio, na estação seca e/ou em solo com baixa umidade, são necessárias irrigações de salvamento, podendo-se lançar mão de gel para plantios florestais, conhecido como hidrogel.

O hidrogel é composto de polímeros hidroretentores com alta capacidade de absorção de água, retendo água da irrigação na região próxima das raízes, reduzindo o número de irrigações e facilitando o "pegamento" das mudas. Deve ser usado em solução preparada com 1 kg do produto para 400 litros de água, sendo aplicado cerca de 500 ml dessa mistura por cova.

Em áreas com grande infestação de formigas e cupins, quando o plantio das mudas for realizado após a semeadura das culturas anuais (soja, milho, sorgo etc.), o tratamento das sementes com inseticidas à base de Fipronil auxilia o controle dessas pragas.

Lá na fazenda Rio Novo

Lá na nossa região, que também é de cerrado, vem se tornando uma prática comum o plantio das mudas no final da estação seca, fazendo-se uso do hidrogel e da irrigação de pegamento (de uma a três irrigações) até as primeiras chuvas, proporcionando, dessa forma, o rápido crescimento das mudas na estação chuvosa (de novembro a abril) e, consequentemente, o bom desenvolvimento do sistema radicular, isso possibilita mais capacidade de sobrevivência ao período da seca (de maio a setembro).



Finalidade do replantio das mudas

O replantio é recomendado quando a mortalidade de mudas for superior a 5%. Deve ser realizado em até, no máximo, 30 dias após o plantio, com mudas de mesma idade e tamanho das mudas existentes no campo, para que não ocorra futuramente uma desigualdade no desenvolvimento das arbóreas.

É importante considerar a necessidade de irrigação das mudas, caso as condições de umidade do solo não sejam favoráveis e não ocorram chuvas logo após o replantio.

Na aquisição de mudas, recomenda-se a compra de um adicional de 10% para eventual necessidade de replantio e ainda que se tenham mudas da mesma idade e tamanho das plantadas. Esse adicional deve preferencialmente ser acondicionado no próprio local do plantio, fazendo-se a irrigação das mudas.

Momento para plantio das culturas intercalares

Normalmente, as culturas intercalares são plantadas logo após o plantio da espécie florestal, o que facilita sobremaneira a correta demarcação da área útil de plantio nas entrelinhas, lembrando que se deve deixar um metro livre de cada lado das árvores.

Momento para plantio das espécies forrageiras

Veja como pode ser feito o plantio das espécies forrageiras.

1	2	3
Em consórcio com as culturas de verão (Sistema Santa Fé), especialmente com o milho e o sorgo. 	Em sucessão as culturas de verão (soja, feijão e milho), imediatamente após a sua colheita para aproveitar a umidade do solo e as chuvas de verão. 	Em rotação às culturas anuais, especialmente em áreas de pastagem degradada, como estratégia de implantação da espécie forrageira no primeiro ano, visando à correção do solo e à formação de palhada para subsequente plantio direto de soja.

No Sistema iLPF, a implantação da pastagem normalmente é feita a partir do terceiro ano, quando o sombreamento das árvores, mesmo com as desramas, já causa perdas significativas de produtividade das culturas intercalares de grãos.

AULA 6: É IMPORTANTE VOCÊ SABER

A tabela a seguir apresenta uma síntese dos principais passos para a implantação dos Sistemas iLPF que você aprendeu no decorrer deste curso, analise-a e relembre os principais pontos desse processo.

SISTEMA	PASSO	ASPECTOS RELEVANTES
iLP	1º Escolha da modalidade de iLP (SB, SSF, SSB ou SSM) 2º Correção e preparo do solo 3º Implantação da forragem (PSLa, PSLi, SSi, SD e SSu) 4º Supressão da forragem com subdose de herbicida, caso necessário	– Buscar orientação técnica – Adquirir sementes de qualidade – Plantar sementes misturadas ao adubo no mesmo dia
iLF	1º Escolha da espécie florestal 2º Escolha do arranjo de plantio 3º Correção e preparo do solo 4º Plantio florestal 5º Plantio da cultura de grãos	– Buscar orientação técnica – Analisar demanda de mercado para a produção florestal – Adquirir mudas de qualidade – Avaliar a infraestrutura disponível para armazenamento e processamento da produção – Ter cuidado com a deriva na aplicação de herbicidas
iPF	1º Escolha da espécie florestal 2º Escolha do arranjo de plantio 3º Correção e preparo do solo 4º Plantio florestal 5º Renovação ou recuperação da pastagem	– Adquirir mudas de qualidade – Analisar demanda de mercado para a produção florestal – Fazer adubação de manutenção da pastagem
iLPF	1º Escolha da espécie florestal 2º Escolha do arranjo de plantio 3º Escolha da cultura de grãos 4º Escolha da forragem 5º Correção e preparo do solo 6º Plantio florestal 7º Plantio da cultura de grãos 8º Implantar a pastagem preferencialmente em consórcio com a cultura de grãos e em especial com milho ou sorgo	– Analisar demanda de mercado para a produção florestal – Adquirir mudas de qualidade – Avaliar a infraestrutura disponível para armazenamento e processamento da produção – Ter cuidado com a deriva na aplicação de herbicidas – Fazer adubação de manutenção da pastagem

Estimativas de custos para implantação dos Sistemas iLPF

De olho nos valores

Os custos de implantação dos Sistemas iLPF variam em função do sistema escolhido (iLP, iLF, iPF ou iLPF), da região, da infraestrutura disponível na propriedade, das condições da área (degradada ou corrigida), do tipo de solo (argiloso ou arenoso), da necessidade de construção de cercas e currais, da aquisição de animais, dos arranjos de plantio (número de linhas de árvores por renque, espaçamento entre renques, entre linhas e entre árvores) e da finalidade da produção florestal.

Na implantação do Sistema iLPF, os custos podem variar em função das despesas com correção do solo, da escolha da espécie florestal, das máquinas e dos equipamentos utilizados no plantio e na condução da floresta, sem levar em conta despesas necessárias para a implantação da pecuária, como a construção de cercas e currais, e ainda a aquisição de animais, o que tem um peso elevado no custo total.

O custo depende disso e mais dezenas de coisas

A elaboração do projeto técnico é fundamental para descrever os principais itens que determinam os custos de implantação dos Sistemas iLPF. Veja quais são esses itens a seguir.

1 - O sistema escolhido.	2 - Os arranjos de plantio.	3 - O foco da produção.	4 - As práticas de conservação do solo adotadas.	5 - A demanda de corretivos e fertilizantes.
6 - As operações para correção, preparo do solo e plantio.	7 - A quantidade de mudas.	8 - Os custos de manutenção (capinas, coberturas, desrama e desbaste).	9 - A previsão das receitas da produção.	10 - A estimativa de lucro das atividades.

Segurança e saúde no trabalho rural

No decorrer do curso, houve momentos em que destacamos a importância da utilização de EPIs sempre que fosse necessário manusear algum produto químico ou exercer alguma atividade que exige o uso de equipamentos de proteção individual.

Dois homens em uma sala de aula utilizando equipamentos de proteção individual para os alunos conhecerem.

É fundamental que todos os operadores observem as normas de segurança e saúde no trabalho com máquinas, implementos e equipamentos, no manuseio e na aplicação de defensivos agrícolas, na exposição direta ao sol, à poeira ou a ruídos de alta intensidade, e que façam uso adequado dos EPIs.

É importante que todos os produtos químicos utilizados possuam registro de uso no MAPA, sendo ainda prescritos pelo Receituário Agronômico, e que sejam observadas as recomendações de dosagens e de condições para aplicação.

Chegamos ao fim do módulo 2. No AVA, há um vídeo com os principais pontos que você aprendeu neste módulo. Vale a pena você acessar o ambiente para vê-lo.

Você vai ver

No próximo módulo, Manejo I, além de aprender o que plantar, de acordo com a realidade do terreno, você aprenderá como cultivar o que foi plantado.

ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

As atividades aqui na apostila servem apenas para você ler e respondê-las com mais tranquilidade.

Entretanto, você deverá acessar o AVA e resolver lá as questões. Você terá duas tentativas para realizar cada questão e só desbloqueará o próximo módulo depois que:

1. acertar as questões; ou
2. usar todas as suas tentativas.

Questão 1

Existem várias possibilidades de implantação do Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (iLP) por meio do plantio das culturas de grãos em consórcio com forrageiras. Paulo deseja recuperar uma área de pastagem degradada em sua propriedade. Em visita do técnico de Assistência Técnica e Gerencial do Senar, Paulo decidiu utilizar a cultura do milho cultivado no espaçamento de 90 centímetros em consórcio com a braquiária. A área possui grande infestação de plantas daninhas, em especial de folhas estreitas. Para viabilizar o uso de herbicidas (graminicidas) em pós-emergência para o controle das plantas daninhas, sem causar prejuízo à planta forrageira, por qual modalidade de semeadura Paulo deverá optar?

a) Pré-semeadura na linha.

b) Semeadura defasada.

c) Pré-semeadura a lanço.

d) Semeadura simultânea.

Questão 2

João é um silvicultor que, após participar de um simpósio sobre sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta, resolveu implantar um sistema iLPF em sua propriedade. Seu objetivo, com esse sistema, é obter retorno financeiro mais rápido com as culturas agrícola e forrageira, uma vez que a floresta demora em média seis anos para trazer retorno. João chamou um técnico experiente no assunto para auxiliá-lo e começaram o projeto. Quais aspectos são importantes para João e o técnico ficarem atentos a fim de obterem sucesso no empreendimento?

a) O arranjo de plantio das árvores na área deve facilitar a adoção de práticas de conservação do solo e da água, além de observar os aspectos comportamentais dos animais, em especial o seu deslocamento. As máquinas utilizadas devem ser ajustáveis ao arranjo de plantio. É interessante que o sistema indicado tenha maior proporção da espécie florestal.

b) A distribuição espacial das árvores na área deve facilitar a adoção de práticas de conservação do solo e favorecer o trânsito de máquinas. É irrelevante observar os aspectos comportamentais dos animais. É interessante que o sistema indicado tenha maior proporção da espécie forrageira.

c) O arranjo de plantio das árvores na área deve facilitar a adoção de práticas de conservação do solo e da água, além de observar os aspectos comportamentais dos animais, em especial o seu deslocamento. As máquinas utilizadas devem ser ajustáveis ao arranjo de plantio. É interessante que o sistema indicado tenha maior proporção da cultura agrícola.

d) A distribuição espacial das árvores na área deve facilitar a adoção de práticas de conservação do solo e da água, favorecer o trânsito de máquinas e observar os aspectos comportamentais dos animais, em especial o seu deslocamento e o senso de manada. É interessante que o sistema indicado tenha maior proporção da espécie florestal.

Questão 3

Paulo é um pecuarista que, após participar de um simpósio sobre sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta, resolveu implantar um sistema iLPF em sua propriedade. Seu objetivo é diversificar a produção para reduzir o risco de perdas na oscilação de preço de um único produto pro-

duzido. Paulo escutou alguns produtores falando da escolha do mogno como o componente florestal, outros falando do cedro, eucalipto, paricá, entre várias outras espécies. Ele ficou com muita dúvida e contratou um consultor experiente para ajudá-lo com o projeto de iLPF.

O consultor indicou que Paulo utilize o eucalipto como componente florestal do sistema. Indique o porquê dessa escolha:

a) O eucalipto possui crescimento rápido, facilidade na aquisição de mudas, bom volume de informações sobre o seu manejo e boa disponibilidade de radiação solar no sub-bosque.

b) O eucalipto possui crescimento rápido, elevado valor agregado de comercialização da madeira, bom volume de informações sobre o seu manejo e boa disponibilidade de radiação solar no sub-bosque.

c) O eucalipto possui crescimento rápido, bom volume de informações sobre o seu manejo, boa capacidade de adaptação aos diferentes ambientes e pouca disponibilidade de radiação solar no sub-bosque.

d) O eucalipto possui crescimento rápido, facilidade na aquisição de mudas, bom volume de informações sobre o seu manejo e pouca disponibilidade de radiação solar no sub-bosque.

Questão 4

Joaquim quer implantar uma área de iLP em sua propriedade e está com dúvidas sobre a sequência de ações que deverá executar. Joaquim entrou em contato com você para ajudá-lo. Como consultor, o que você recomendaria ao Joaquim?

a) Práticas de conservação do solo e água, subsolagem, adubação de plantio, semeadura, calagem, adubação de cobertura e diagnóstico da área.

b) Diagnóstico da área, práticas de conservação do solo e água, calagem, subsolagem, adubação de plantio, semeadura e adubação de cobertura.

c) Diagnóstico da área, práticas de conservação do solo e água, subsolagem, semeadura, adubação de cobertura, calagem e adubação de plantio.

d) Práticas de conservação do solo e água, calagem, semeadura, diagnóstico da área, adubação de cobertura, adubação de plantio e subsolagem.